# Connexion des PLC-5 et SLC à l'aide de passerelles de communication

## Utilisation des processeurs SLC 5/03™

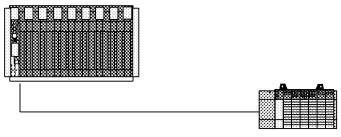
## Introduction

Cette publication combine les diverses documentations des PLC® et SLC™ pour expliquer comment ces deux types de systèmes peuvent communiquer entre eux à l'aide de passerelles de communication sur une liaison série ou DH+™.

**Remarque :** Vous pouvez également configurer les modules de communication décrits dans ce chapitre pour utiliser des processeurs SLC 5/04™.

**Passerelles de communication**

DH-485™ utilisant un 1785-KA5,
série utilisant un 1747-KE,
série utilisant un 1746-BAS



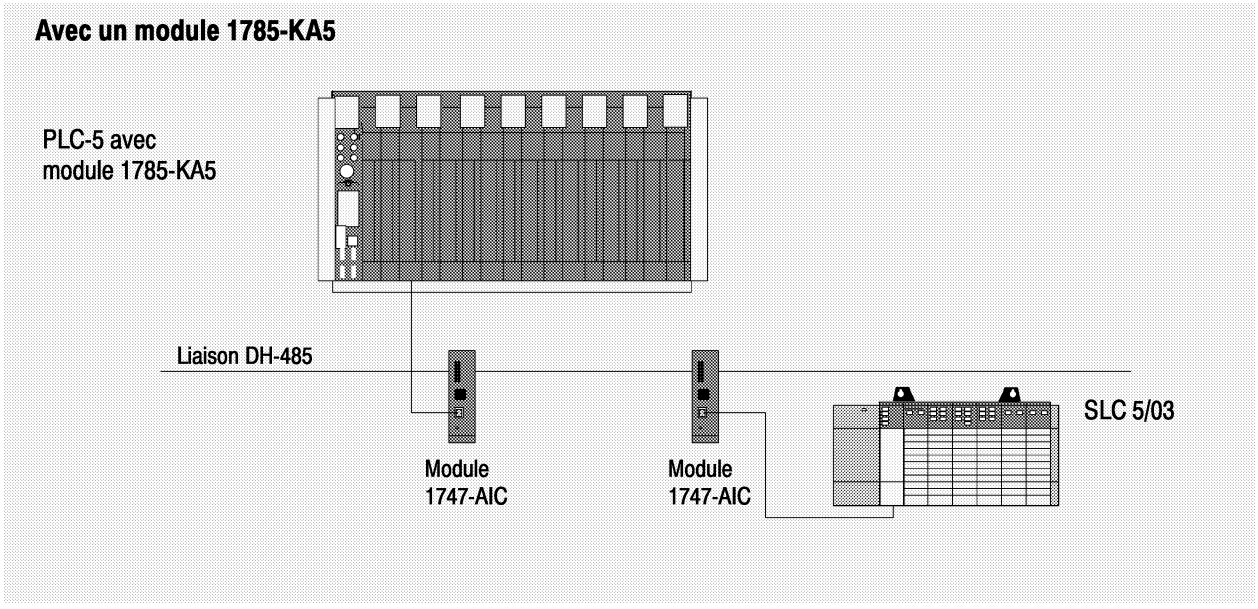
Les informations présentées dans cette publication s'ajoutent à celles de la documentation d'utilisation des processeurs et des modules de communication indiquée. Vous devez avoir une bonne connaissance préalable des processeurs. Vous trouverez dans ce document des références à d'autres publications pouvant fournir davantage d'informations.

Cette publication fait partie d'une grande série de documents de référence expliquant comment utiliser les PLC-5®. Les publications de la série 1785-6.8.*x* offrent des documents pour chacune des applications. Etant donné que la documentation de référence évolue avec les produits, il est conseillé de consulter votre représentant ou distributeur Allen-Bradley pour obtenir la liste la plus récente des publications disponibles.

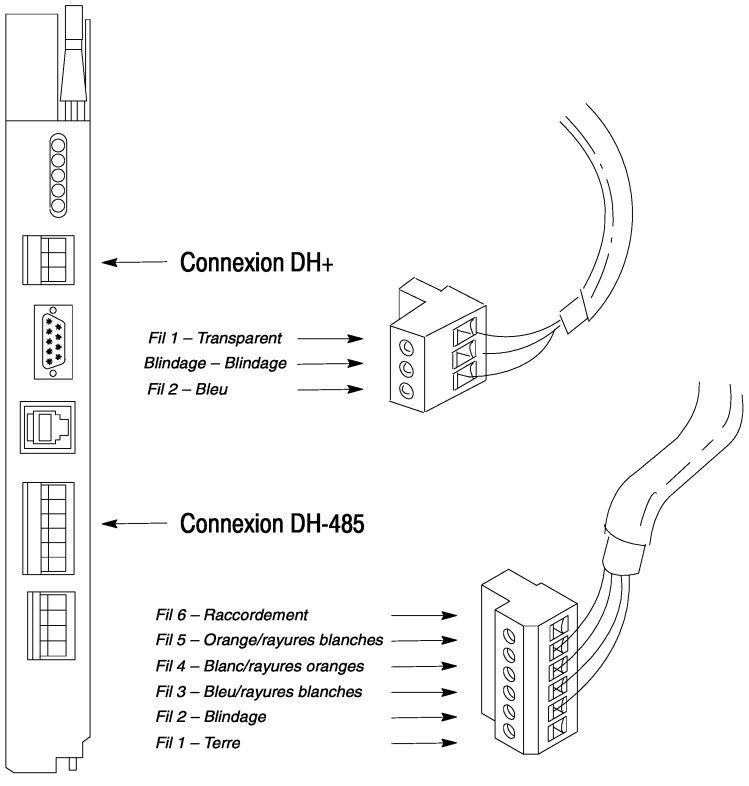

| Pour des informations sur | Voir page |
|---|---|
| Connexion des processeurs | |
| Avec un module 1785-KA5 | 2 |
| Exigences de l'application | 3 |
| Communications via la passerelle | 4 |
| Connexion des processeurs | |
| Avec un module 1747-KE | 6 |
| Exigences de l'application | 7 |
| Communications via la liaison série | 10 |
| Connexion des processeurs | |
| Avec un module 1746-BAS | 11 |
| Exigences de l'application | 12 |
| Communications via la liaison série | 13 |

# Connexion des processeurs

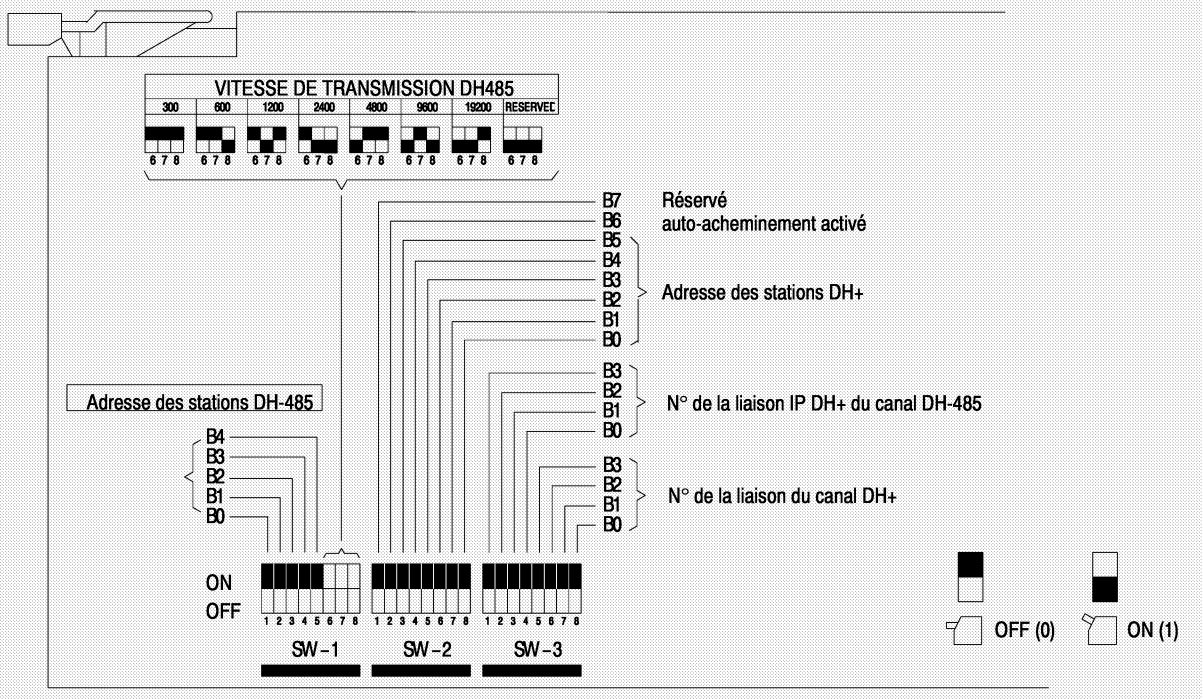
## Avec un module 1785-KA5




Module 1785-KA5



**Configurations du module 1785-KA5**




## Exigences de l'application

Il est possible de connecter des liaisons DH-485 et DH+ à un même module 1785-KA5.

### Connexion d'un câble DH-485

Une liaison DH-485 est formée d'une série de segments de câbles reliés en série. La longueur totale des câbles ne doit pas dépasser 1 219 m (4 000 ft). Elle représente la distance entre la première et la dernière station du réseau. Le câble de communication DH-485 doit être un câble Belden 9842.

Installez un coupleur de liaison (1747-AIC) au niveau de chaque station du réseau. Un coupleur de liaison isole électriquement l'interface de communication DH-485 du processeur et des connexions périphériques. L'isolation opto-électrique est garantie jusqu'à 1 500 V. Il est possible de connecter un SLC et un coupleur de liaison en utilisant le câble 1747-C11 de 304,8 mm (12 in) fourni avec le coupleur de liaison.

### Connexion du câble DH+

Une liaison DH+ peut être connectée de deux manières :

- Ligne principale/dérivation — entre une dérivation et les bornes à vis sur les connecteurs DH+ du processeur.
- En série — vers les bornes à vis sur les connecteurs DH+ du processeur.

**ATTENTION :** Ne combinez pas des connexions ligne principale/dérivation avec des connexions en série sur une même liaison DH+.

Lorsque vous installez des liaisons de communication DH+, **veillez à ne pas** :

- dépasser les longueurs de câble suivantes :
  - longueur maximale de la ligne principale — 3 048 m (10 000 ft)
  - longueur maximale de la dérivation — 30,4 m (100 ft)
- connecter plus de 64 stations sur une même liaison DH+

Utilisez le connecteur à 3 broches du processeur pour connecter une liaison DH+. Le port du connecteur doit être configuré de manière à pouvoir accueillir une liaison de communication DH+.

## Communications via la passerelle

Le module passerelle 1785-KA5 DH+/DH485 permet la communication et le transfert de données entre un PLC-5 et un SLC sur une liaison DH-485. Le 1785-KA5 permet en outre la programmation APS et la saisie de données entre une liaison DH+ et une liaison DH-485. Les SLC répondent à des commandes de lecture et d'écriture non sollicitées.

### 1785-KA5 en module passerelle

En mode passerelle, les dispositifs DH+ doivent émettre les messages ; les équipements DH-485 ne peuvent pas émettre de messages. Le module 1785-KA5 agit comme passerelle quand les stations DH-485 qui lui sont reliées n'appliquent pas entièrement le protocole internet (IP). Le module 1785-KA5 convertit les trames en trames locales DH-485 et les envoie à leurs stations de destination DH-485.

En mode passerelle, tous les SLC peuvent répondre aux demandes de lecture et d'écriture de données DH+ ; ils ne peuvent pas émettre de demandes de données.

**1785-KA5 en mode routeur**

En mode routeur, les équipements DH+ et DH-485 compatibles avec le protocole internet (IP) peuvent émettre des messages. Quand le 1785-KA5 reçoit une trame internet, il agit comme station intermédiaire et relaie la trame dans la direction appropriée. A la différence du processus passerelle, aucune conversion de trame n'est nécessaire, car les stations de chaque côté du 1785-KA5 « parlent la même langue ».

Vous pouvez utiliser un SLC 5/03 pour envoyer un message au module 1785-KA5. Le SLC 5/03 est capable de répondre aux demandes de lecture et d'écriture de données lorsque le 1785-KA5 est en mode routeur.

## Emploi d'instructions MSG avec un module 1785-KA5

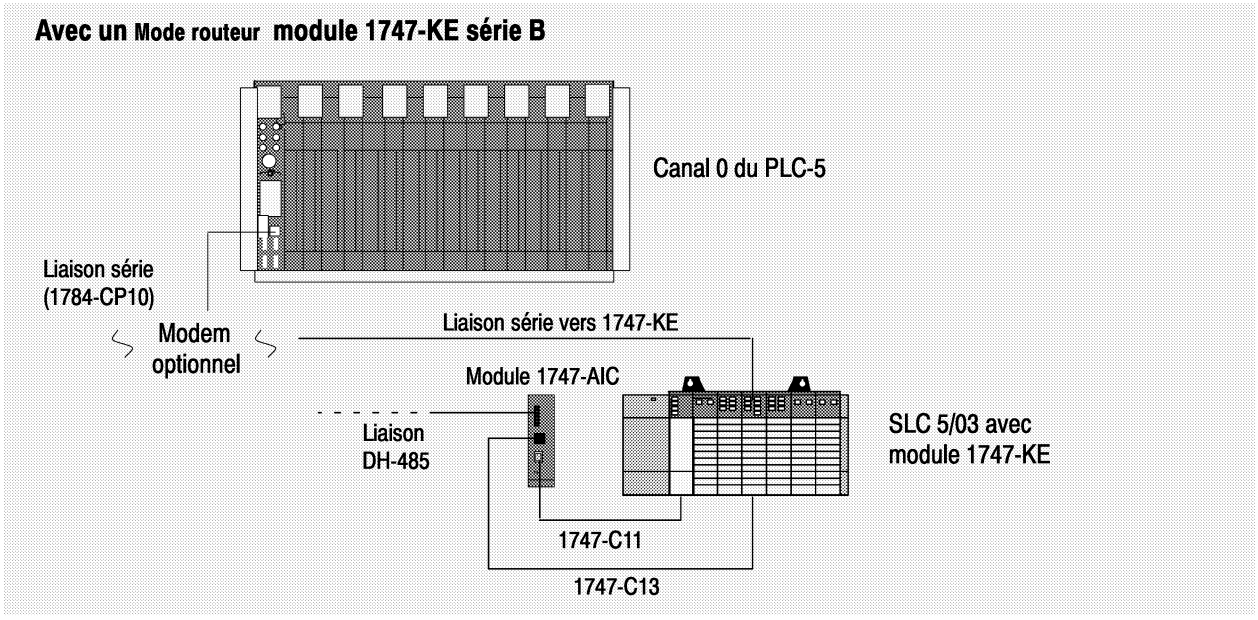
Lorsque vous utilisez des instructions de message, n'oubliez pas que :

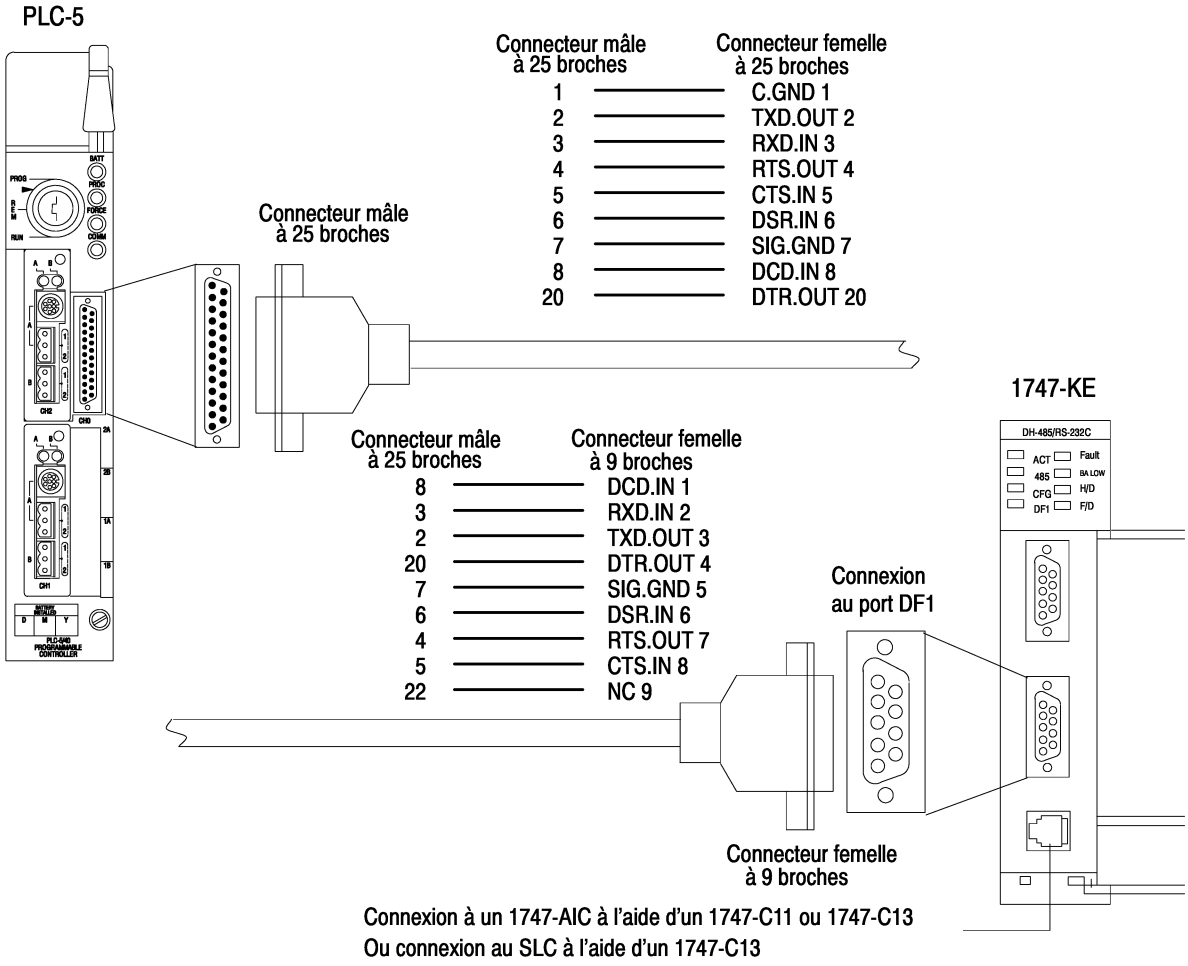
- Le message est décentralisé, car la destination ne se trouve pas sur la liaison locale.
- La station décentralisée est l'équivalent octal de l'adresse décimale du SLC.
- Dans l'instruction de message, réglez LINK_ID à zéro (0) même si LINK_ID n'est pas réellement à zéro.
- La station locale est l'adresse de station DH+ du 1785-KA5.
- L'adresse de la table de données de destination précise le numéro du mot de données auquel accéder à l'intérieur du SLC.

## Documentation supplémentaire

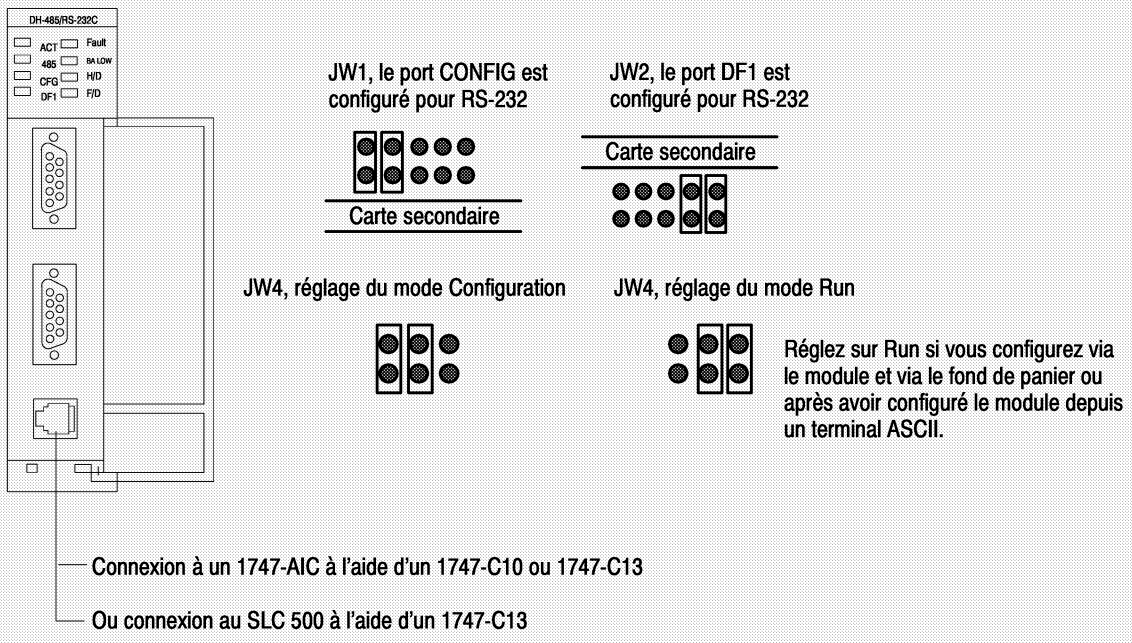
- *Data Highway/Data Highway Plus/DH-485 Protocol and Command Set Reference Manual*, référence 1770-6.5.16.
- *Module adaptateur de communication Data Highway Plus/DH-485 – Manuel d'utilisation*, référence 1785-6.5.5FR.
- *SLC 500 version modulaire – Manuel d'installation et d'utilisation*, référence 1747-6.2FR.

# Connexion des processeurs



**Configurations 1747-KE série B**


DH-485/RS-232C
ACT
485
CFG
DF1
Fault
BA LOW
H/D
F/D
JW1, le port CONFIG est configuré pour RS-232
Carte secondaire
JW2, le port DF1 est configuré pour RS-232
Carte secondaire
JW4, réglage du mode Configuration
JW4, réglage du mode Run
Réglez sur Run si vous configurez via le module et via le fond de panier ou après avoir configuré le module depuis un terminal ASCII.
Connexion à un 1747-AIC à l'aide d'un 1747-C10 ou 1747-C13
Ou connexion au SLC 500 à l'aide d'un 1747-C13

## Exigences de l'application

Vous devez configurer le châssis SLC et le module. Vous pouvez utiliser un terminal ASCII pour configurer le module ou envoyer des informations de configuration par l'intermédiaire du fond de panier.

### Configuration du châssis SLC

Utilisez le logiciel de programmation ou un terminal portable pour associer le module 1747-KE à un emplacement disponible du châssis. Entrez le code d'identification `3509` du module pour disposer des fonctions de la série B.

## Configuration du module à l'aide d'un terminal ASCII

Si vous utilisez un terminal ASCII, veillez à régler les cavaliers sur JW4 en position Configuration. Une fois le module configuré, réglez les cavaliers en mode Run.

1. Configurez le port DF1 de manière à ce qu'il corresponde aux paramètres par défaut du port CONFIG, à savoir :

| Paramètre : | Sélection : |
|---|---|
| Vitesse de transmission | 1200 |
| Bits par caractère | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bits d'arrêt | Un |
| Handshaking | Logiciel |

2. Précisez si le protocole DF1 est half-duplex ou full-duplex. Précisez les paramètres correspondant au protocole DF1.
3. Configurez le port DH-485 comme suit :

| Paramètre: | Sélection : |
|---|---|
| Adresse de station | 0 à 31<br>Chaque station du DH-485 doit posséder une adresse unique. |
| Adresse de station maximum | 1 à 31<br>Pour une performance maximale, réglez ce paramètre sur une valeur inférieure ou égale au numéro de station le plus élevé de la liaison. |
| Dépassement message | 5000 |
| Passthrough | Désactivé |
| Vitesse de transmission | 19200<br>Toutes les stations du DH-485 doivent être réglées sur la même vitesse de transmission. |

## Configuration du module par le fond de panier

Vous pouvez envoyer par l'intermédiaire du fond de panier six trames de configuration différentes entre le SLC et le module 1747-KE. Utilisez la trame de configuration DF1 pour configurer les communications.

1. Mettez à 1 le bit de mode du module (O:e.0/15). Le module est placé en mode Configuration du logiciel.
2. Chargez 02 comme valeur d'identification des données (O:e.0/0–3) pour préciser une trame de configuration DF1.
3. Placez les données de configuration dans le fichier image des sorties (O:e.1–7).

   Utilisez le tableau ci-dessous pour construire la trame de configuration.

**Fichier de sortie SLC vers le module interface**

| Bit Mot | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0[1] | Bit de mode du module | Bit d'échange des données | Bit de lecture ou d'écriture | Bit de RAZ du module interface | Réservé | | | | | | | | N° d'identification des données = 2 | | | |
| 1 | | | | Détection de réponse intégrée (full-duplex) ou mode local/ décentralisé (half-duplex) | Mode half-duplex ou full-duplex | Détection porteuse continue[2] | Hand-shaking matériel[2] | Checksum | Détection de trames en double | Bits d'arrêt | Parité | | Bits par caractère | Vitesse de transmission de DF1 | | |
| 2 | Délai de la chaîne d'initialisation du modem (0 à 25 s) | | | | | | | | Nombre de tentatives demandes/mess (0 à 254) | | | | | | | |
| 3 | Adresse esclave (locale) (0 à 254)<br>Numéro du groupe (décentralisé) (0 à 7) | | | | | | | | Adresse de la station maître (half-duplex) (0 à 254)<br>Nombre de tentatives NAK (full-duplex) (0 à 254) | | | | | | | |
| 4 | Dépassement ACK/POLL (0 à 65 535 x 5 ms) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Dépassement message (100 à 12 750 ms) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Délai RTS On (0 à 65 535 x 5 ms)[3] | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Délai RTS Off (0 à 65 499 x 5 ms)[3] | | | | | | | | | | | | | | | |

1 Pour pouvoir configurer les paramètres DF1, le bit de lecture ou d'écriture doit être à « 0 » et le bit de mode du module à « 1 ». Pour lire les paramètres DF1, le bit de lecture ou d'écriture doit être à «1» et le bit de mode du module à « 0 » ou à « 1 ».

2 Si Détection de porteuse continue est activé, Handshaking du matériel est forcé.

3 La valeur est ignorée si full-duplex est sélectionné.

4. Ecrivez les données de configuration en remettant à zéro le bit de lecture ou d'écriture (O:e.0/13).
5. Mettez à 1 le bit d'échange des données (O:e.0/14) pour indiquer que les données du fichier de la table-image des sorties sont valides.

   Le module 1747-KE récupère les données et indique l'état de la configuration dans le fichier d'entrée SLC (I:e.0/4–10). Puis il met à 1 le bit d'échange des données (I:e.0/140) pour indiquer que les données du fichier image des entrées sont valides.
6. Remettez le bit d'échange des données à zéro (O:e.0/14).
7. Sauvegardez les changements de configuration en plaçant le module 1747-KE en mode Run (remettez à zéro le bit de mode du module).

## Communications via une liaison série

Le module interface 1747-KE DH-485/DF1 fournit une interface DH-485 non isolée pour les processeurs PLC-5 et SLC via une liaison RS-232 en utilisant un protocole DF1 half-duplex ou full-duplex. Le 1747-KE agit comme passerelle entre la liaison DH-485 du SLC et la liaison série. Il constitue une solution idéale et économique pour les applications RTU/SCADA.

Si vous utilisez le module 1747-KE en configuration half-duplex, sélectionnez les appels de rapport par exception comme méthode de communication. Cette méthode permet à l'esclave d'initier un transfert de données. Chaque esclave peut contenir une instruction MSG à transmettre au maître, au lieu d'exiger que le maître ait une instruction MSG pour chaque esclave – ce qui utiliserait trop de mémoire et de temps du maître. Vous pouvez programmer l'esclave (SLC avec module 1747-KE) de manière à ce qu'il surveille ses propres entrées pour détecter les changements d'état ou de données : l'esclave écrira alors des données vers le maître à l'interrogation suivante de l'esclave par le maître.

Les appels de rapports par exception sont utiles lorsqu'au moins deux des conditions ci-dessous caractérisent une application :

- Le canal de communication est lent (2 400 bps ou moins)
- Le nombre moyen de mots de données à surveiller dans chaque esclave est supérieur à cinq
- Le nombre d'esclaves est supérieur à dix

### Utilisation d'instructions MSG avec un module 1747-KE

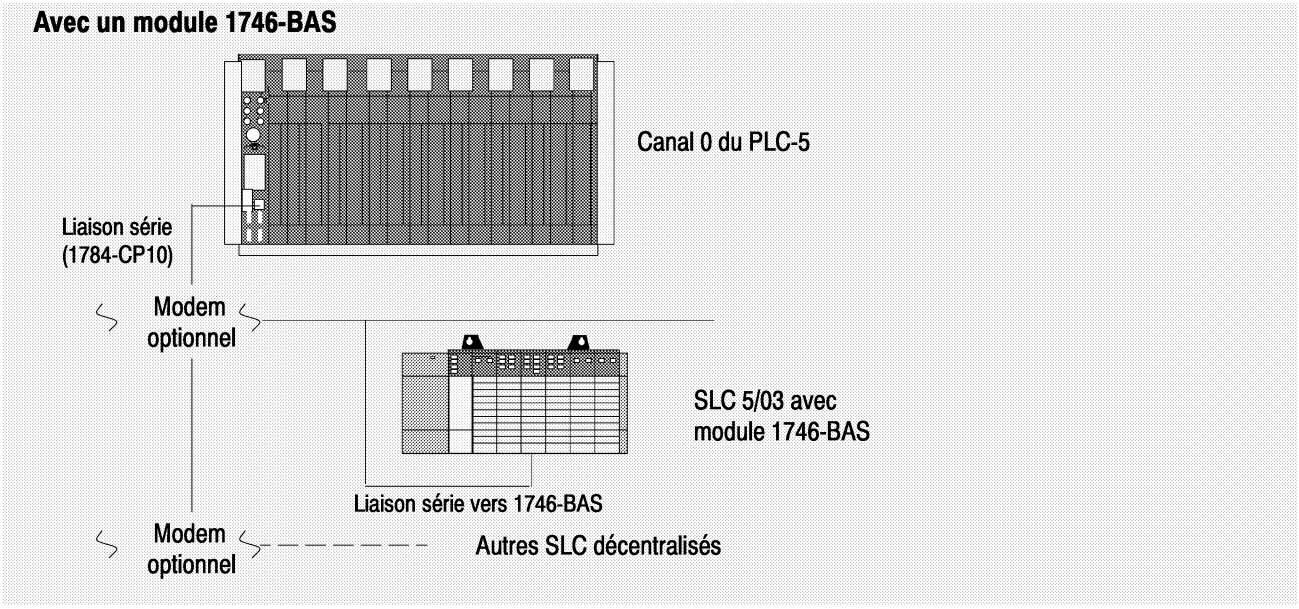
Lorsque vous utilisez des instructions de message, n'oubliez pas que :

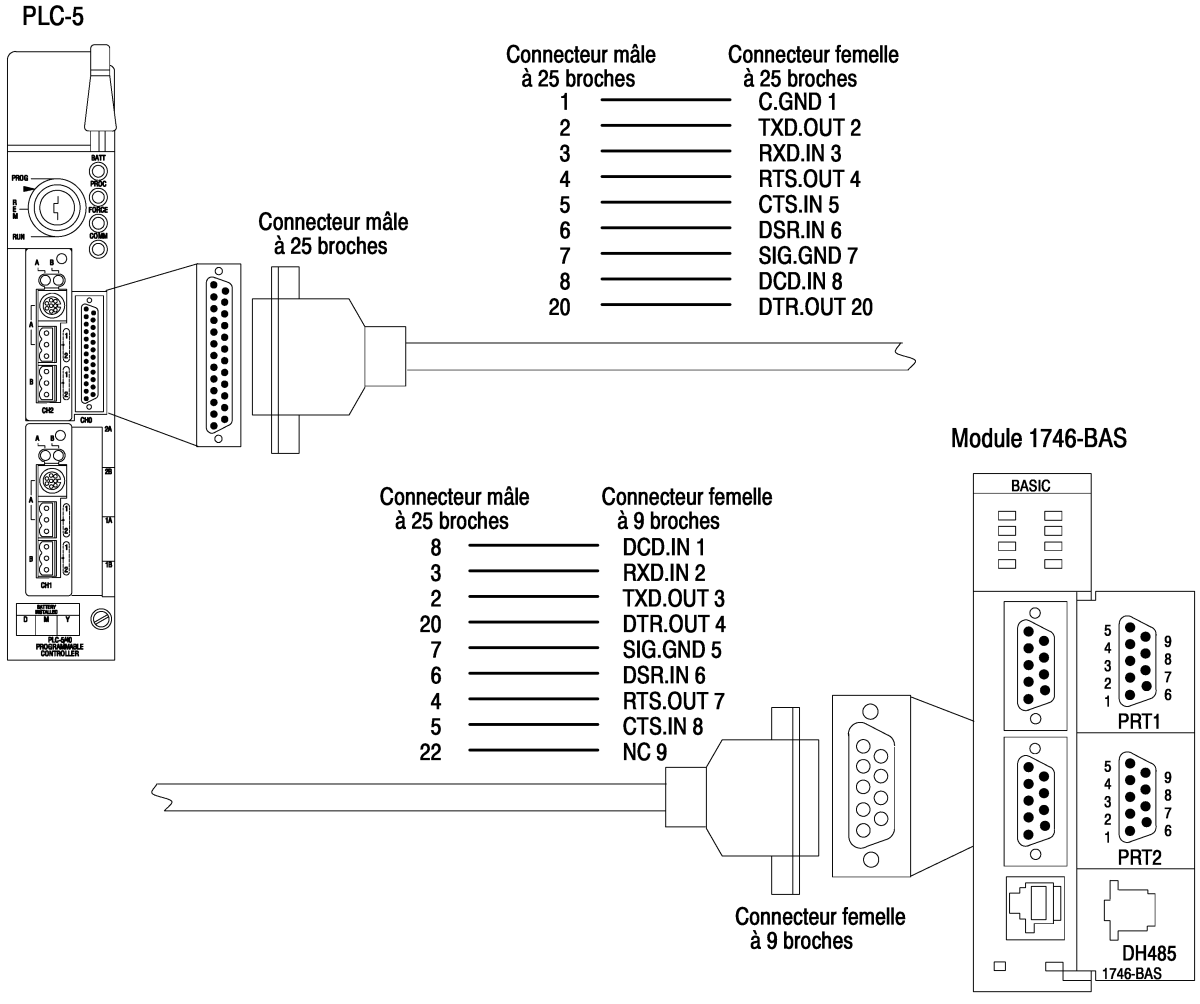
- Le message est un message décentralisé, car la destination ne se trouve pas sur la liaison locale.
- La station décentralisée est l'équivalent octal de l'adresse décimale du SLC.
- La station locale est l'adresse de station du 1747-KE.
- L'adresse de la table de données de destination précise le nombre de mots de données auquel accéder à l'intérieur du SLC.

### Documentation supplémentaire

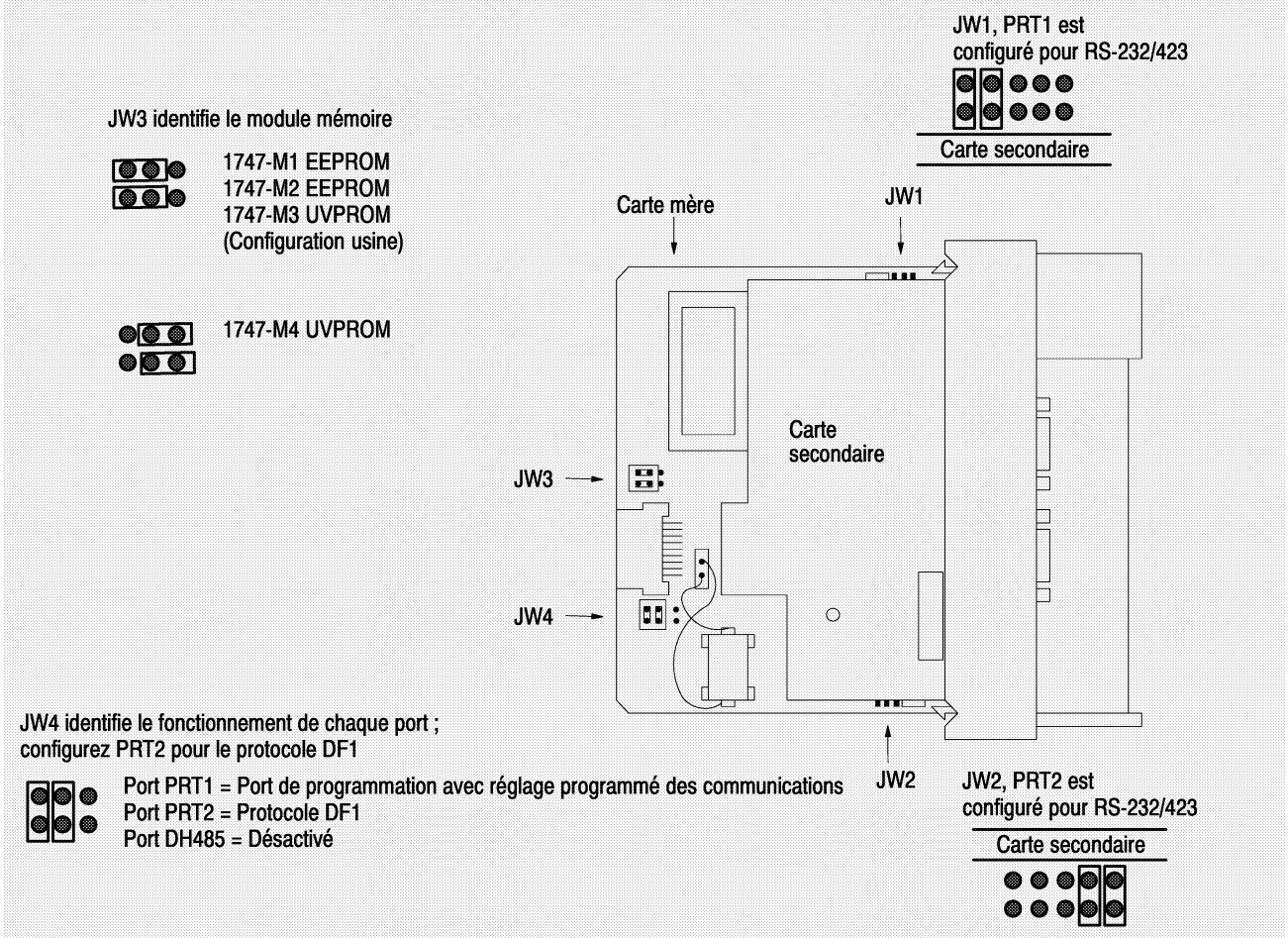
- *DH-485/RS-232-C KE Module – User Manual*, référence 1747-6.12.
- *Système SCADA – Guide d'application*, référence AG-6.5.8FR.
- *SLC 500 version modulaire – Manuel d'installation et d'utilisation*, référence 1747-6.2FR.

# Connexion des processeurs



**Configurations du module 1746-BAS**




## Exigences de l'application

Utilisez PRT2 pour transférer des trames DF1 à un PLC-5. PRT2 est capable de fonctionner en full-duplex à 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 et 19 200 bauds. Il est isolé électriquement jusqu'à 500 V c.c.

La longueur maximum du câble série RS-232 est 15 m (50 ft).

Utilisez le réglage des cavaliers RS-423 lorsque vous communiquez en mode RS-232.

## Communications via une liaison série

Le module 1746-BAS BASIC constitue une interface entre un SLC, le fond de panier 1746 et un dispositif RS-232 – dans ce cas, un PLC-5 communiquant sur une liaison RS-232. Programmez en BASIC de manière à ce qu'il interface le port PRT2 avec un PLC-5 pour la saisie de données.

### Transfert de données entre le SLC et le port PRT2

Utilisez le port PRT2 pour interfacer le module BASIC avec des dispositifs externes envoyant des codes ASCII (à des décodeurs de codes à barres et des imprimantes) ou des trames DF1 (aux PLC). Utilisez les commandes ci-dessous pour transférer des données à ou depuis un port PRT2 :

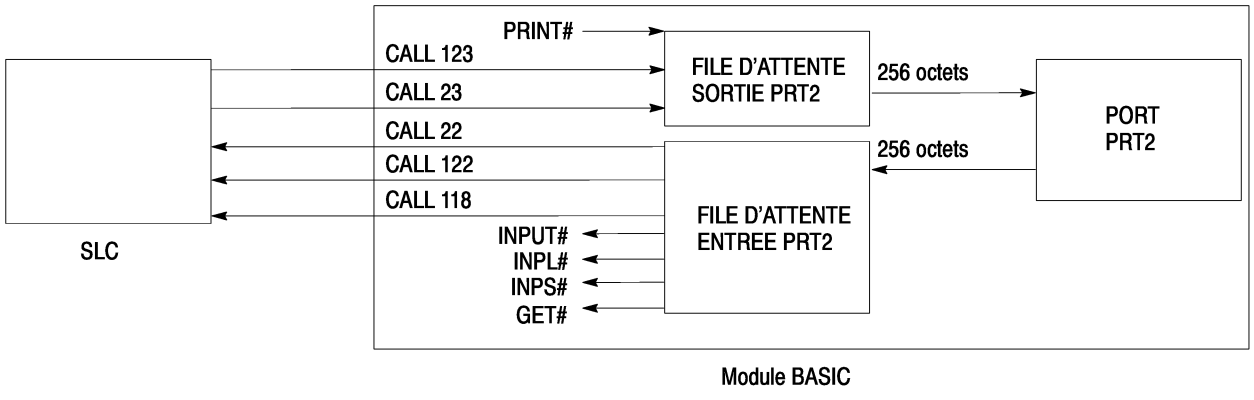
**Tableau A**
**Commandes de transfert de données**

| Commande : | Objet : |
|---|---|
| PRINT# | Imprime une chaîne de caractères ou une variable dans PRT2 |
| INPUT# | Saisit une chaîne de caractères ou une variable venant de PRT2 |
| INPL# | Saisit une chaîne de caractères ou une variable venant de PRT2 |
| INPS# | Saisit une chaîne de caractères ou une variable venant de PRT2 |
| GET# | Lit un dispositif d'entrées connecté à PRT2 |
| CALL 22 | Lit des données de PRT1 ou PRT2 aux E/S SLC ou aux fichiers M |
| CALL 23 | Ecrit des données des E/S SLC ou des fichiers M dans PRT1 ou PRT2 |
| CALL 118 | Permet des écritures non sollicitées en provenance d'une station SLC ou PLC décentralisée |
| CALL 122 | Lit un fichier de données PLC et le transfère aux fichiers E/S SLC ou M |
| CALL 123 | Ecrit des données des fichiers E/S SLC ou M dans un PLC décentralisé |

**Tableau B**
**Commandes d'état et de contrôle**

| Commande : | Objet : |
|---|---|
| MODE | Règle les paramètres de port sur PRT1, PRT2 et DH485 |
| CALL 16 | Active les fonctions d'interruption à la réception d'une trame DF1 |
| CALL 17 | Désactive les fonctions d'interruption de trames DF1 |
| CALL 30 | Règle les paramètres de port sur PRT2 |
| CALL 31 | Affiche la configuration courante du port PRTS à l'écran du terminal du port de programmation |
| CALL 35 | Extrait le caractère courant du buffer d'entrée à 256 caractères de PRT2 |
| CALL 36 | Extrait le nombre de caractères dans le buffer d'entrée ou de sortie de PRT2 |
| CALL 37 | Efface les buffers d'entrée et (ou) de sortie du port périphérique |
| CALL 97 | Active le signal DTR pour PRT2 |
| CALL 98 | Désactive le signal DTR pour PRT2 |
| CALL 108 | Active les communications du driver DF1 ; vous devez utiliser ce CALL avec les CALL 16, 17, 118, 122 et 123 |
| CALL 110 | Imprime dans le dispositif les buffers de sortie complets avec adresses, pointeur avant et nombre de caractères dans le buffer. |
| CALL 111 | Imprime dans le dispositif les buffers d'entrée complets avec adresses, pointeur avant et nombre de caractères dans le buffer. |
| CALL 113 | Désactive les communications du driver DF1 |
| CALL 114 | Démarre la transmission de trames DF1 |
| CALL 115 | Vérifie l'état de la transmission de trames DF1 |
| CALL 117 | Obtient la longueur des trames DF1 |
| CALL 119 | Remet les paramètres du port à leurs réglages par défaut |

**Figure 1**
**Echange de données entre le SLC et PRT2**



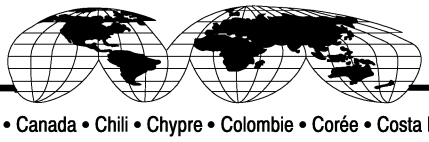

## Documentation supplémentaire

- *Module BASIC SLC 500 – Manuel de conception et d'intégration*, référence 1746-6.1FR.
- *Langage BASIC – Manuel de référence*, référence 1746-6.3FR.

DH+, DH-485, PLC, PLC-2, PLC-5, SLC, SLC 5/02, SLC 5/03 et SLC 5/04 sont des marques commerciales de Allen-Bradley Company, Inc.

**Rockwell** *Automation*

Rockwell Automation contribue à l'amélioration du retour sur investissements chez ses clients par le regroupement de marques leaders en automatismes industriels, créant ainsi une des plus larges gammes de produits faciles à intégrer. Leur support technique est assuré par des ressources locales démultipliées à travers le monde, par un réseau international de partenaires offrant des solutions globales, sans oublier les compétences en technologies avancées de Rockwell.



## Présent dans le monde entier.

Allemagne • Arabie Saoudite • Argentine • Australie • Autriche • Bahreïn • Belgique • Bolivie • Brésil • Bulgarie • Canada • Chili • Chypre • Colombie • Corée • Costa Rica
Croatie • Danemark • Egypte • Emirats Arabes Unis • Equateur • Espagne • Etats-Unis • Finlande • France • Ghana • Grèce • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hongrie
Inde • Indonésie • Iran • Irlande • Islande • Israël • Italie • Jamaïque • Japon • Jordanie • Koweït • Liban • Macao • Malaisie • Malte • Maroc • Mexique • Nigeria • Norvège
Nouvelle-Zélande • Oman • Pakistan • Panama • Pays-Bas • Pérou • Philippines • Pologne • Porto Rico • Portugal • Qatar • République d'Afrique du Sud • République
Dominicaine • République Populaire de Chine • République Tchèque • Roumanie • Royaume-Uni • Russie • Salvador • Singapour • Slovaquie • Slovénie • Suède • Suisse
Taiwan • Thaïlande • Trinidad • Tunisie • Turquie • Uruguay • Venezuela

Siège mondial de Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tél. (1) 414 382–2000, Fax. (1) 414 382–4444
Siège européen de Rockwell Automation, 46, avenue Herrmann Debrouxlaan, 1160 Bruxelles, Belgique, Tél. 32–(0) 2 663 06 00, Fax. 32–(0) 2 663 06 40
Siège Asie Pacifique de Rockwell Automation, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tél. (852) 2887 4788, Fax. (852) 2508 1846

1785-6.8.9FR Mars 1996

956684–13

Copyright 1997 Rockwell Automation